

【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 25-155
補助事業名 平成25年度 マグネシウム合金の生体内疲労特性評価システムの構築
補助事業
補助事業者名 国立大学法人神戸大学 大学院工学研究科 助教 池尾 直子

1 補助事業の概要

(1) 事業の目的

生体内分解性金属材料としてのマグネシウム合金実用化には、安全性を担保するものとして、生体環境下での疲労特性の向上が重要である。生体内環境はそこで本事業では、生体模擬環境下におけるマグネシウム合金の疲労特性を評価可能なシステムの構築を目指し、従来の疲労試験機に生体模擬環境が付与可能な治具の設計・試作を目的とした。

(2) 実施内容

本研究では、体内環境を再現可能な治具を設計、試作し、生体内環境を模擬した *in vitro* 疲労特性を評価可能なシステムの構築を行った。まずは、試験片を擬似体液に浸漬させるための水槽の試作を試みた。初期計画においては、実験中の観察を目的として、アクリル樹脂での設計を試みたが、滅菌などの疲労試験における実際の操作上の問題から、設計指針を転換し、ステンレス製水槽の設計を行った。現有の疲労試験機の最大

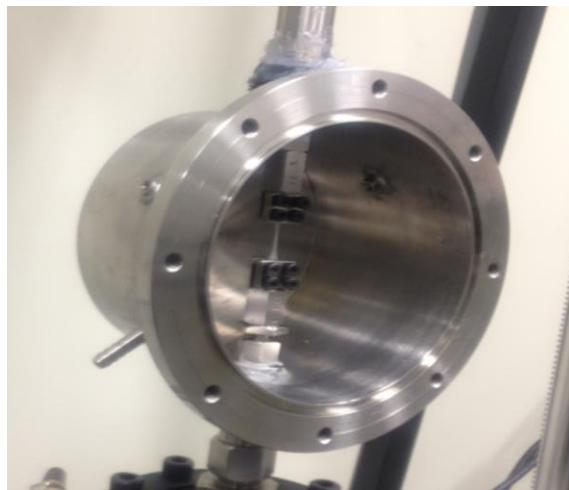


図1 本事業で作製した *in vitro* 疲労試験用水槽の概観

荷重などを考慮し、製作した水槽の様子を疲労試験機に取り付けた様子を図1に示す。

疲労試験機のみを使用した疲労試験に加えて、本水槽を取り付けて疲労試験を実施し本事業で作製した水槽による疲労試験による影響を検証した(図2)。また、実際に水溶液を水槽に導入し、疲労試験を実施したところ、図2で示すように、大気環境中よりも大きく低下する、腐食環境下での疲労特性評価が可能であったことが確認できた。しかしながら、本試験では、試験片と接触する治具で多量の腐食生成物が認められた。これはアルミニウム合金製試験片とステンレス製治具の接触によりガルバニック電流が発生したためだと考えられた。そこで、治具に対して DLC コーティングを実施し、疲労試

験を行ったところ、腐食生成物の多量生成は認められず、本事業にて作製した疲労試験

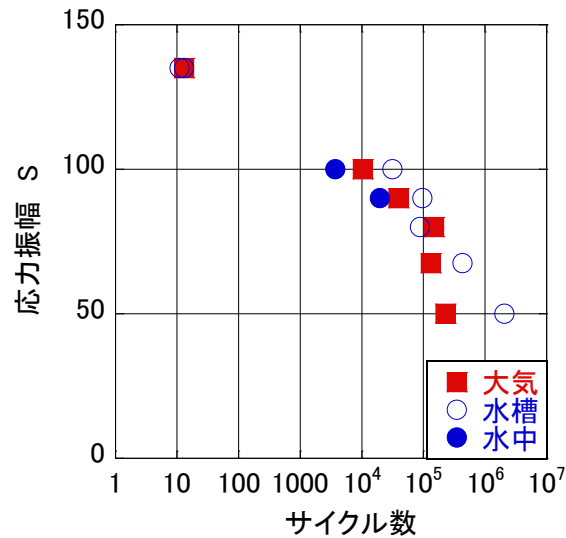


図 2 in vitro 疲労試験用水槽を用いて行った疲労試験の結果

用治具により、in vitro 疲労特性評価に向けた疲労特性評価システムの構築を確認した。

http://www.research.kobe-u.ac.jp/eng-mech-mater/research_JKAH25.pdf

2 予想される事業実施効果

本事業により構築した疲労特性評価システムを用いることで、生体内分解性材料のin vitro疲労特性の評価が可能になる。得られた結果の集積はマグネシウム合金のin vitro疲労特性に対する知見の体系化につながり、これは生体内分解性材料の実用化を加速し、インプラント使用者のQOL向上をもたらすと期待できる。

3 補助事業に係る成果物

(1) 補助事業により作成したもの

該当なし

(2) (1) 以外で当事業において作成したもの

該当なし

4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 神戸大学工学部向井研究室（こうべだいがくこうがくぶむかいけんきゅうしつ）

住 所： 〒657-0013

神戸市灘区六甲台町1-1

申請者： 助教 池尾直子（じょきょう いけおなおこ）

担当部署： 神戸大学工学部機械工学専攻向井研究室

E-mail： ikeo☆mech.kobe-u.ac.jp（☆を@にかえてください）

URL： <http://www.research.kobe-u.ac.jp/eng-mech-mater/index.html>